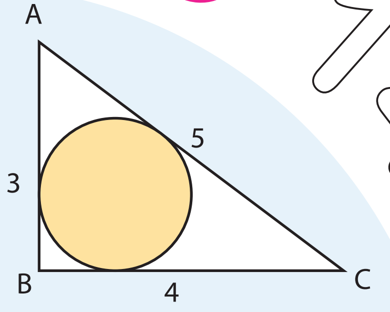
π संदर्भात काही कृती

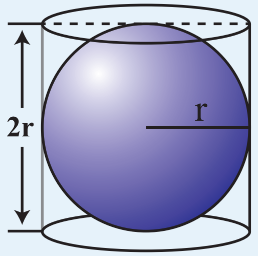
इथं प्रत्येक अंकासाठी एक स्वतंत्र रंग दिला आहे. त्याप्रमाणे बाजूच्या संख्या रंगव.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

3.14159265358979323846264338327950288419716 9



इथं शेजारी एका काटकोन त्रिकोणाचे चित्र दाखविले आहे. या त्रिकोणाच्या बाजू अनुक्रमे 3, 4 आणि 5 अशा आहेत. या त्रिकोणाच्या बाजूंना आतून स्पर्श करणारे एक वर्तुळ आहे. विशेष म्हणजे या वर्तुळाचे क्षेत्रफळ π चौरस एकक असते.



इथे एक दंडगोल दाखविला आहे. या दंडगोलात एक गोल दाखविला आहे. गोलाचा व्यास आणि दंडगोलाची उंची एकसारखी आहे. ती आहे **2r**. (**r** = वर्तुळाची त्रिज्या) म्हणजे दंडगोलाचे घनफळ होईल पायाचे क्षेत्रफळ गुणिले उंची. म्हणजे $\pi r^2 \times 2r$ म्हणजे ते झाले $2\pi r^3$.

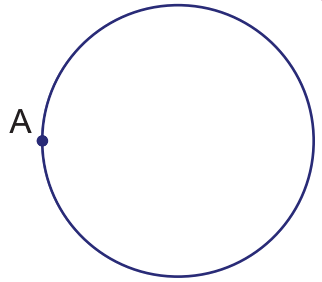
आता गोलाचे घनफळाचे सूत्र आहे: $\frac{4}{3} \times 2\pi r^3$ या दोन्ही घनफळांचा भागाकार केला तर उत्तर येते 3:2. आर्किमिडीज यांनी लावलेला हा शोध अत्यंत महत्त्वाचा आहे. आपल्या मृत्यूनंतर आपल्या कबरीवर दंडगोल व गोल यांचं नातं दाखवणारी आकृती आणि त्यांच्या घनफळांचे गुणोत्तर 3:2 हे कोरून ठेवावे अशी इच्छा त्यांनी प्रकट केली होती.

संकलन आणि लेखन : नागेश शंकर मोने

विद्यार्थ्याचे नाव: ______________________ इयत्ता: __________ तुकडी: __________ दिनांक :

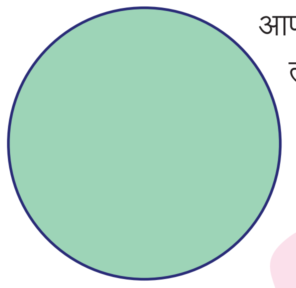
शाळेचे नाव ______________________ गणित शिक्षकांचे नाव ______________________

नक्की किंमत सांगता येत नाही अशी संख्या



चित्र क. 1

इथं दाखविलेलं चित्र (चित्र क्र. **1**) वर्तुळाचे चित्र आहे हे तुम्ही लगेच ओळखले असणार. कुणी म्हणेल, वर्तुळाची कड दाखविली आहे. बरोबरच आहे. या वर्तुळाकार कडेची लांबी किती, या प्रश्नाचे उत्तर या, कडेवर बिंदू A पाशी दोऱ्याचे एक टोक ठेऊन व दोरा त्याच वर्तुळाकार मार्गाने पुन्हा A पाशी आणून, त्याची लांबी मोजा, असे कुणीही देईल. पण तुम्ही कोणतीही युक्ती वापरली तरीही वर्तुळाच्या कडेची लांबी शंभर टक्के अचूक मोजता येणार नाही याची खातरी बाळगा.



चित्र क्र. 2

आता चित्र क्रमांक (**2**) पाहा. इथंही एक वर्तुळ दाखविले आहे, पण त्याचा आतील भाग रंगविलेला आहे. या रंगविलेल्या भागाचे क्षेत्रफळ किती या प्रश्नाचे 100% अचूक उत्तर, जगातील सर्वश्रेष्ठ गणितीदेखील देऊ शकणार नाहीत. ह्या वाक्याचे आश्चर्य वाटले ना?

तुम्हाला प्रश्न पडेल, विज्ञान, गणित हे विषय इतके पुढे गेले आहेत तरीही इतक्या सोप्या प्रश्नाचे शंभर टक्के अचूक उत्तर का देता येत नाही? त्याचं उत्तर हवं असेल तर पुढे दिलेले सर्व काही नीट वाचा, दिलेली कृती नीट करा आणि समजून घेतलेले लक्षात ठेवण्यासाठी वरचेवर उजळणी करा.

वर्तुळाची लांबी आणि त्याच वर्तुळाचा व्यास यांचा भागाकार केल्यास एक संख्या मिळते. हे उत्तर वर्तुळाच्या व्यासाच्या लांबीच्या तीनपटीपेक्षा थोडे अधिक असते. ही संख्या आहे 3·14159.... आता अशी शेवटी टिंब टिंब लिहून संख्या कशी काय सांगतात? पण आहे हे असंच आहे. या टिंबाटिंबांचा अर्थ म्हणजे भागाकार संपतच नाही. पण या न संपणाऱ्या भागाकरामुळेच गणित फारच पुढं गेलेलं आहे. पण आकडेमोड करायला सोपे जावे, व्यवहारात या संख्येचा वापर करणे सुलभ जावे, म्हणून ही किंमत 3·14 तरी घेतात किंवा 22 / 7 तरी घेतात. अर्थात या किमती अंदाजे आहेत हे कायम लक्षात ठेवा. म्हणूनच वर्तुळाचा परीघ व त्याच वर्तुळाचा व्यास यांचा भागाकार एका संख्येने न दाखविता चिन्हाने दाखवितात. हे चिन्ह आहे **π.** (याचा उच्चार करतात पाय्.). मराठी भाषेची आपली जशी वर्णमाला आहे, तशी ग्रीक भाषेची वर्णमाला आहे. त्यातील 16 वे अक्षर म्हणजे Pi (= π) आहे.

$\pi \approx$ 3·1416....

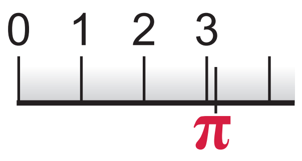
$\pi \approx$ 3·1415927....

$\pi \approx$ 3·141592654....

$\pi \approx$ 3·14159265358979323846...

$\pi \approx$ 3·14159265358979323846264338....

π ची अचूक किंमत शोधली जाऊ शकत नाही हे नक्की झालं आहे. तरीही π ची किंमत दशांशाच्या कोणत्याही स्थळांपर्यंत शोधण्याचा प्रयत्न सतत चालू आहे. जसं नैसर्गिक संख्या, पूर्ण संख्या, पूर्णांक संख्या, परिमेय संख्या असे संख्यांचे प्रकार आहेत. तसे अपरिमेय संख्या हाही एक संख्याप्रकार आहे, π या चिन्हाने दाखविली जाणारी संख्या ही अपरिमेय संख्या आहे.

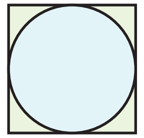


तीनपेक्षा जास्त आणि चारपेक्षा कमी



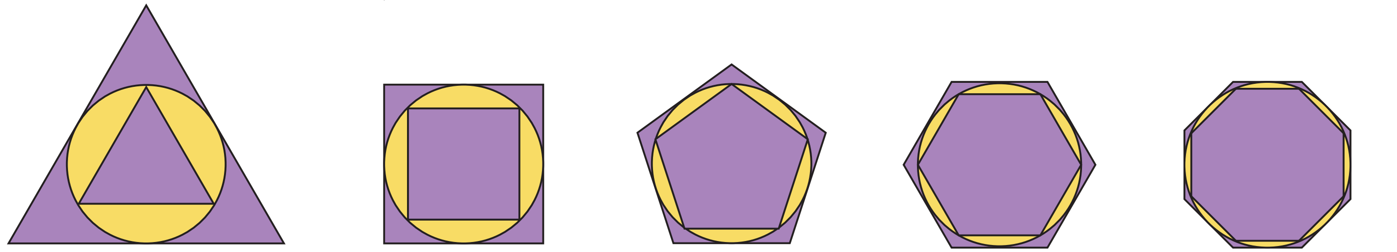
π म्हणजे वर्तुळाचा परीघ आणि त्याच वर्तुळाचा व्यास यांच गुणोत्तर आहे, हे आपल्या लक्षात आलेच आहे. अनेकांच्या दृष्टीने ही बाब किरकोळ, क्षुल्लक आहे. परंतु गणिततज्ञाच्या दृष्टीने नाही. वर्तुळामुळे π हे चिन्ह लोकप्रिय झाले खरे, पण अनेक सूत्रांमध्ये, संकल्पनांमध्ये π चे अस्तित्व जाणवते. वर्तुळाचा केंद्र जसा महत्त्वाचा तसं ब्रह्मांडाच्या सर्व प्रकारच्या रचनांमध्ये, π ची भूमिका अत्यंत महत्त्वाची आहे. जणू तो विश्वाच्या केंद्रस्थानीच आहे असे गणितींना वाटते. जगातील बुद्धिमान समजल्या जाणाऱ्या शास्त्रज्ञांना, गणितींना π ने भुरळ घातली आहे ती उगाच नव्हे.

π ची अंदाजे किंमत 3·141592653... आहे हे आपण जाणतोच. परंतु या 9 अंकांनंतरही याची किंमत शोधली जात आहे. हजारो वर्षे शोध घेऊन या संख्येतील अंक तर संपतच नाहीत हे लक्षात आले आहे. विशेष म्हणजे त्या अंकांच्या रचनेत कुठलाही विशिष्ट क्रम नाही! हीच मजा आहे. π ह्या चिन्हाने दाखविली जाणारी संख्या पूर्णांकांचा वापर करून, अंश आणि छेद यांच्या भागाकाराने अचूक दाखविता येत नाही! π ची किंमत अचूक शोधण्यासाठी सर्वात अगोदर केला गेलेला आणि नोंद असणारा प्रयत्न हा आर्किमिडिज यांचा आहे. तो समजून घेण्यासाठी इथं काही आकृती दिल्या आहेत. त्या पाहा.



चौरसाचे क्षेत्रफळ हे बाजू X बाजू या सूत्राने काढतात. इथं चौरसाची बाजू 2 एकक आहे असं समजा. म्हणजे या चौरसाचे क्षेत्रफळ 2 X 2 = 4 चौरस एकक होणार. त्या चौरसाच्या आत एक, चारही बाजूंना स्पर्श करणारे वर्तुळ काढले आहे. अर्थातच या वर्तुळाचे क्षेत्रफळ 4 चौरस एकक पेक्षा कमी होणार हे नक्की. पण चारपेक्षा कमी म्हणजे नक्की किती कमी?

आर्किमिडीज यांनी युक्तीचा वापर करून ''जास्तीत जास्त'' आणि ''कमीत कमी'' अशा दोन्ही प्रकारच्या संकल्पनांचा उपयोग करून π ची किंमत हवी तितकी माहीत करून घेण्याचा अत्यंत श्रेष्ठ प्रयत्न केला. इथल्या पुढील आकृती पाहा. वर्तुळाचे क्षेत्रफळ प्रत्येक ठिकाणी अधिक अधिक अचूक होत जाते.



आतील त्रिकोणापेक्षा जास्त बाहेरील त्रिकोणापेक्षा कमी | आतील चौरसापेक्षा जास्त बाहेरील चौरसापेक्षा कमी | आतील पंचकोनापेक्षा जास्त बाहेरील पंचकोनापेक्षा कमी | आतील षट्कोनापेक्षा जास्त बाहेरील षट्कोनापेक्षा कमी | आतील अष्टकोनापेक्षा जास्त बाहेरील अष्टकोनापेक्षा कमी

असे करीत करीत त्यांनी 96 बाजू असणाऱ्या आकृतीचा वापर करून आकडेमोड केली आणि π ची किंमत 3.14084 आणि 3.142857 यांच्या दरम्यान आहे असे नक्की केले. π च्या 22 / 7 किंवा 3·1415 या किंमतींना आर्किमिडीजचा स्थिरांक म्हणूनही ओळखतात.

अर्थात आता संगणकाची शक्ती व प्रगत गणिताची युक्ती वापरून π ची किंमत शोधली जाते आणि व्यवहाराच्या दृष्टीने इतक्या महाप्रचंड संख्येचा काही उपयोग नसला तरी संगणकाची आकडेमोडीची गती वाढविण्यासाठी प्रयोग म्हणून, साधन म्हणून याचाच उपयोग केला जातो. मोठ्यात मोठी मूळ संख्या (Prime Number) शोधणे आणि π ची अधिकात अधिक दशांश स्थळांपर्यंतची मांडणी मिळविणे या दोन्ही बाबींमधील संशोधनांना फार मोठी आर्थिक पारितोषिके दिली जातात.

π आणि सुडोकू

वर्तमानपत्रात येणाऱ्या सुडोकू या संख्याकोड्याबद्दल आपल्याला ठाऊक आहे. तिथे 1 ते 9 अंक एकेकदा वापरून ते कोडे पूर्ण करावे लागते. इथंही असेच एक सुडोकू दिले आहे. यात π चे पहिले 12 अंक वापरले आहेत. आपले नेहमीचे सुडोकू आणि इथे दिलेला सुडोकू यात हाच फरक आहे.

इथं प्रत्येक ओळीत 12 छोटे चौरस आहेत. प्रत्येक रांगेतही 12 छोटे चौरस आहेत. प्रत्येक आडव्या ओळीत π च्या पहिल्या 12 अंकांपैकी प्रत्येक अंक आला पाहिजे तसेच उभ्या रांगेतही.

π चे पहिले 12 अंक असे आहेत **3·14159265358** यात 1 दोनवेळा, 2 एकवेळा, 3 दोनवेळा, 4 एकवेळा, 5 दोनवेळा, 6 एकवेळा, 8 एकवेळा आणि 9 एकवेळा आहेत. विशेष म्हणजे 7 नाहीतच, त्यामुळे 7 हा अंक वापरण्याचा प्रश्नच नाही. (म्हणजे वापरू नका.)

पाहा सोडवून. (आधी पेन्सिलने कच्चे काम करा.)

3			1	5	4			1		9	5
	1			3					1	3	6
		4			3		8			2	
5			1			9	2	5			1
	9			5			5				
5	8	1			9			3		6	
	5		8			2			5	5	3
				5			6			1	
2			5	1	5			5			9
	6			4		1			3		
1	5	1					5			5	
5	5		4			3	1	6			8

त्रिकोणी संख्या आणि π

- संख्यांचे निरनिराळे प्रकार आहेत. 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45,.... ही एक विशेष संख्यामालिका आहे. ही मालिका क्रमाने येणाऱ्या लगतच्या संख्यांच्या बेरजेने तयार केली जाते. 1 = 1, 1 + 2 = 3, 1 + 2 + 3 = 6, 1 + 2 + 3 + 4 = 10, 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15, याप्रमाणे. त्रिकोणात दाखविलेली संख्या म्हणजे **त्रिकोणी संख्या** होय.
- एखादी संख्या आणि दुसरी संख्या यांचा गुणाकार 1 असेल तर त्या संख्यांना एकमेकांच्या **गुणाकार व्यस्त संख्या** असे म्हणतात. **उदाहरणार्थ:** 3 आणि $\frac{1}{3}$ या संख्या परस्परांच्या **गुणाकार व्यस्त संख्या** आहेत.
- पहिल्या परिच्छेदात दिलेल्या संख्यांच्या गुणाकार व्यस्त संख्या पुढीलप्रमाणे होतील $\left(\frac{1}{1}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{21}, \frac{1}{28}, \frac{1}{36}, \frac{1}{45}\right.$..... याप्रमाणे) विशेष म्हणजे बेरीज आणि वजाबाकी एका आड एक करून, येणाऱ्या उत्तरात 2 मिळविले की π ची किंमत मिळते. हे कॅस्टीलो टोलोझा या गणिततज्ञाने सिद्ध केले आहे. हे विधान पुढील प्रमाणे $\pi \approx 2 + \frac{1}{1} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} - \frac{1}{28} - \frac{1}{36} + \frac{1}{45}$ ....

सोडवा

(i) एका वर्तुळाची त्रिज्या 7 सेमी आहे. त्या वर्तुळाचे क्षेत्रफळ काढा. $\pi \approx 22 / 7$ घ्या.

$A = \pi r^2$ $\therefore$ A = ☐ X ☐ X ☐ $\therefore$ A = ☐ चौ.सेमी.

(ii) एका वर्तुळाचे क्षेत्रफळ = 616 चौ.सेमी. आहे तर त्या वर्तुळाची त्रिज्या काढा.

A = ☐ $\therefore$ 616 = $\frac{22}{7}$ X त्रिज्या X त्रिज्या

$\therefore$ 616 X ☐ = त्रिज्या X त्रिज्या

$\therefore$ ☐ X 7 = त्रिज्या X त्रिज्या ☐ X ☐ X 7 = त्रिज्या X त्रिज्या

$\therefore$ 14 X ☐ = त्रिज्या X त्रिज्या $\therefore$ त्रिज्या = ☐ सेमी.



इथं दाखविलेलं चित्रं आपल्या ओळखीचं आहे. बूटाला पॉलिश चालू आहे. तुम्ही म्हणाल, ''त्यात काय विशेष? ही तर नेहमीची बाब आहे''. या बूट पॉलिशचा π शी संबंध आहे असं जर मी म्हणालो तर? तर तुम्ही म्हणाल, ''खरं आहे, पॉलीशची डबी, वर्तुळाकारच असते!'' हो, खरे आहे तुमचे. त्या डबीच्या आकाराचा π शी संबंध आहेच, पण पुढील वाचले की तुम्ही म्हणाल, हा π भलताच उचापती करणारा दिसतोय!

एखादी वस्तू वर्तुळाकार मार्गाने भ्रमण करीत असेल तर, त्या वस्तूच्या भ्रमणगतीच्या समीकरणात π असणारच. बूटाला पॉलीश करण्याच्या कारखान्यात, यंत्रांचा वापर केला जातो. पॉलीशचा ब्रश बुटावर वर्तुळाकार मार्गाने फिरविला जातो. या ब्रशची गती, हाताने पॉलीश करण्याच्या गतीप्रमाणे अथवा गती एवढी ठेवण्यासाठी लागणाऱ्या मोटरची व संबंधित भागांची योग्य ती रचना (Design) करण्यासाठी π चा (च) विचार केला जातो!

संकलन आणि लेखन : नागेश शंकर मोने

विद्यार्थ्याचे नाव: ______ इयत्ता: तुकडी: दिनांक :

शाळेचे नाव ______ गणित शिक्षकांचे नाव ______

घड्याळ, निसर्ग, झेब्रा, सायकल
वापर π चा आहे बक्कळ

वर्तुळाचा परीघ आणि त्या वर्तुळाचा व्यास, यांच्या भागाकाराने मिळणारी ही, 'π' असे चिन्ह वापरून दाखविली जाणारी संख्या, अत्यंत उपयुक्त आणि आवश्यक अशी संख्या आहे. जमिनीखालून वाहणारे झरे आपल्याला दिसत नाही पण याच झऱ्यांमुळे विहिरींना पाणी लागते. मग आपल्याला झऱ्यांचे अस्तित्व जाणवते. तसे π या संख्येचे आहे.

I) वेळ पाहण्यासाठी किंवा वेळ ठरविण्यासाठी आपल्याला घड्याळाची गरज असते. घड्याळांची निर्मिती हा माणसाच्या प्रगतीतील महत्त्वाचा भाग आहे. हळूहळू लंबकाची घड्याळे निर्माण झाली. आजकाल आपण डिजिटल घड्याळे वापरीत असलो तरी काही काही ठिकाणी लंबकाची घड्याळे आपल्याला वापरली जाताना दिसतात.

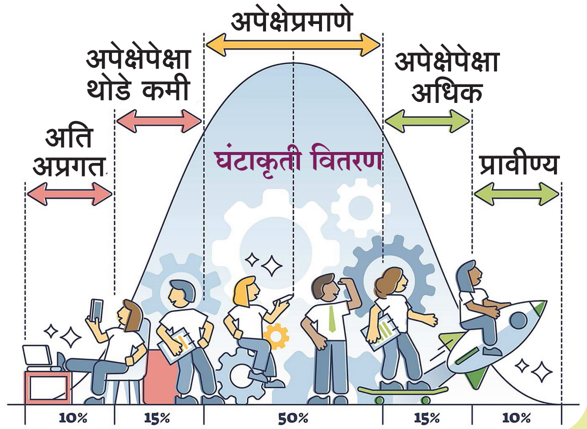


घड्याळाचा लंबक एका टोकाकडून दुसऱ्या टोकाकडे जातो व पुन्हा मूळच्या टोकाकडे येतो यासाठी लागणाऱ्या एकूण कालावधीला त्या लंबकाचा आंदोलन काल असे म्हणतात व तो T या अक्षराने दाखवितात. एखाद्या घड्याळाच्या लंबकाचा आंदोलन काल (T) हा $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ या सूत्राने काढतात.

इथं L म्हणजे लंबकाची लांबी, g म्हणजे गुरूत्वाकर्षण क्षेत्र. जर g ची किंमत π^2 केली तर एकक लंबकाचा आंदोलन काल (T) हा 2 सेकंदांचा होईल. म्हणजे घड्याळातील लंबक एका टोकाकडून दुसऱ्या टोकाकडे जाण्याच्या कालावधीचा π ची संबंध आहे.

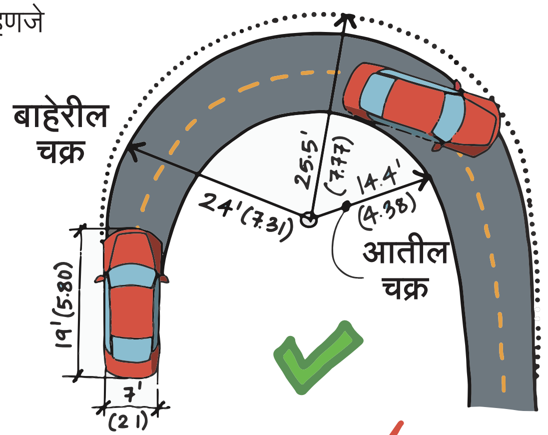
पण तुम्हाला प्रश्न पडेल की हे सुचले कसे? पुढील वर्णन वाचल्यावर तुम्ही आश्चर्याने थक्क व्हालच व्हाल. आणि कदाचित आनंदाने उड्या माराल. वाचा. समजा हे घड्याळ जमिनीवर खाली ठेवले आणि त्या घड्याळाचा एकक लंबक (म्हणजे 1 फूट, 1 मीटर .... लांबीचा लंबक) घड्याळाच्या परिघावरून पूर्ण 1 फेरा पूर्ण करता झाला तर किती अंतर पार करेल? वर्तुळाचा परीघ $2\pi r$ या सूत्राने काढतात. इथं r म्हणजे त्रिज्या 1 एकक आहे. म्हणजे उत्तर 2π आले. वेग म्हणजे अंतर व कालावधीचा भागाकार असल्याने इथे वेग (अर्थातच कोनीय वेग) होणार $2\pi / T$. π π π

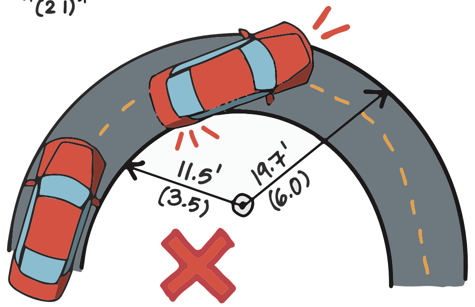
II) निसर्गातील कितीतरी घटनांशी π निगडीत आहे. समुद्राच्या लाटांचा अभ्यास, प्रकाशउर्जालहरी, ध्वनीलहरी, नद्यांचे प्रवाह, किरणोत्सारी मूलद्रव्यांतून बाहेर पडणाऱ्या कणांचे वितरण, टेकड्या किंवा डोंगर यावरील ठिकाणांच्या साह्याने काढलेल्या समोच्चतादर्शक रेषा (कंटूर लाईन्स्) या बाबींचा π शी अत्यंत जवळचा संबंध आहे. जगात अत्यंत बुद्धिमान माणसांची संख्या खूप कमी असते. सर्वसामान्य बुद्धिमत्ता असणाऱ्या व्यक्ती तुलनेने अधिक असतात तर अत्यंत कमी बुद्धिमत्ता असणाऱ्या व्यक्तींची संख्याही अत्यंत कमी असते. बुद्धी विषयाचे हे वितरण आलेखाच्या ज्या प्रकारे दाखवितात त्याला घंटाकृती वितरण असे म्हणतात. हे वितरण π या संख्येशी निगडीत असते. π π π





III) अनेकजण सायकल लहान वयातच शिकतात. नेहमीच्या सायकलला दोन चाके असतात. ही दोन्ही चाके समान त्रिज्येचीच असतात. अर्थातच त्या चाकाचा एक फेरा म्हणजे आपण त्या चाकाच्या व्यासाच्या π पट (म्हणजे साधारण 3.14 पट) अंतर पुढे जातो. म्हणजे इथं चाकाने कापलेल्या अंतराचा संबंध π शी आलाच. आता चारचाकी गाडीचा विचार करा. ही गाडी वळविताना, कमीतकमी जागेतून अर्धवर्तुळाकार मार्ग वापरून, गाडी पुढं नेता येते का हा मुद्दा महत्त्वाचा असतो. या प्रकारची त्रिज्या – भ्रमणत्रिज्या (Turning Radius) म्हणून ओळखली जाते. खरी वातगती (True airspeed) आणि 60 π यांचे गुणोत्तर म्हणजे भ्रमणत्रिज्या होय अशी व्याख्या आहे. म्हणजे इथं π आलाच.





याचीच सुधारित आवृत्ती म्हणजे कारखान्यांमध्ये निर्माण झालेले निरनिराळे वायू, निरनिराळे द्रव पदार्थ वाहून नेण्यासाठी वापरले जाणारे लहान मोठे दंडगोलाकार पाईप वळवून वळवून तयार केलेली रचना विचारात घ्या. अर्थात तिथेही π चा उपयोग करणे ओघानेच आले. π π π



IV) झेब्रा नावाचा प्राणी आपण प्रत्यक्ष पाहिला नसला तरी त्याचं चित्र आपल्याला ठाऊक आहे. त्याच्या अंगावर असणाऱ्या पट्ट्यांवरून तर रस्त्यावर मारलेल्या काळा-पांढऱ्या किंवा पिवळ्या-काळ्या पट्ट्यांना झेब्रा क्रॉसिंग असे म्हणतात. झेब्रा हा प्राणी तयार होतानाच, समान रचनेच्या व समान कार्य करणाऱ्या पेशी एकत्र येऊन तयार होणाऱ्या उती, या प्रकारचे पट्टे निर्माण करतात. ही एक सुंदर रचनाच आहे. मोठा शब्द वापरायचा तर आकृतिबंध! विशेष म्हणजे या पट्ट्यांची रुंदी आणि पट्ट्यांमधील अंतर ठरविण्यासाठी निसर्ग π चा वापर करतो! वाचून धक्का बसला ना? म्हणजे π या चिन्हाने दाखविलेल्या संख्येतील अंकांत विशिष्ट रचना नाही, पण झेब्र्याच्या अंगावर विशिष्ट रचना निर्माण करण्यासाठी मात्र π उपयोगात येते!



पेशी विभाजन कालावधी, हृदयाचे नियमित ठोके, श्वास-उच्छ्वासाची लयबद्धता, निद्रा-जागृती चक्र, प्राण्यांच्या लयबद्ध हालचाली या सगळ्यांचा अभ्यास ज्या जीव-भौतिकी (BioPhysics) या विज्ञान शाखेत करतात, त्या शाखेने वरील बाबींचा π शी संबंध असल्याचे स्पष्टपणे दाखविले आहे. π π π

π आणि मौजमजा

1) π ची किंमत लक्षात ठेवण्यासाठी अनेकांनी हजारो वाक्ये तयार केली आहेत. त्या वाक्यातील शब्दांमधील अक्षरांची संख्या कंसात लिहिली की π ची किंमत मिळते!

उदा. – **May, I have a large container of coffee ?** या वाक्यातील शब्दांखाली, त्यातील अक्षरांची संख्या लिहा.
( )( )( )( )( ) ( ) ( ) ( )

मराठी भाषेचा वापर करून तुम्ही ही अशी निरनिराळी वाक्ये व π मधील किंमत यांची सांगड घालू शकता.

माझे वाक्य :

2) वर्तुळाचा परीघ आणि त्याचा व्यास यांचे गुणोत्तर π या चिन्हाने दाखवितात. (हे वाचून वाचून, एकून ऐकून तुझं पाठ झालं असेल, नसेल तर पाठ कर!) पुढं π ची किंमत 500 दशांश स्थळापर्यंत दिली आहे. पण मधे मधे टिंबटिंब दाखवून त्या संख्येत 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 आणि 9 किती वेळा आले आहेत त्याचं कोष्टक दिलं आहे. त्याचा उपयोग करून आलेख काढ. दोन ठिकाणी स्थापून दाखविले आहे.

संख्या	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	एकूण
किती वेळा	45	59	54	50	53	50	48	36	53	52	500



3) जागतिक किर्तीचे भौतिकशास्त्रज्ञ, **अल्बर्ट आईनस्टाईन** यांचा जन्मदिनांक 14 मार्च 1879 आहे. त्यामुळे मार्च हा तिसरा महिना आणि 14 मार्च हा दिनांक विचारात घेऊन $\pi \approx 3.14$ असल्याने 14 मार्च हा दिवस π दिवस म्हणून जगभर साजरा केला जातो.

